

PAT-NO

JP 63222599A

DOCUMENT-IDENTIFIER

JP 63222599 A

TITLE:

DEVICE FOR MAINTAINING

OSCILLATION OF SPEAKER

PUBN-DATE:

September 16, 1988

INVENTOR-INFORMATION

NAME

HASEGAWA, MITSUHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION

NAME

COUNTRY

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

N/A

APPL-NO

JP 62055240

APPL-DATE

March 12, 1987

INT-CL (IPC)

H04R0007/20

US-CL-CURRENT: 381/396, 381//FOR 1.52

## ABSTRACT:

**PURPOSE:** To improve responsiveness to a signal such as a pulse and to reproduce a sound having high-speed sense by forming the trough lines of a V-shaped **rib** connecting the inner adhesion part with the outer adhesion part of a **diaphragm** in a V-shape.

**CONSTITUTION:** The titled device is constituted of the followings. the inner adhesion part 9 connected to the **diaphragm**, the outer adhesion part 10 on the same plane with the inner adhesion part 9 fixed on a frame, and an edge part 11 connecting them. The edge part 11 has the V-shaped trough lines 12 constituted of line segments  $\langle SB \rangle 1 \langle /SB \rangle$ ,  $1 \langle SB \rangle 2 \langle /SB \rangle$ . A chevron ridge line 13 is formed by the plate part 14 in 1/6 of the adjacent V-shaped **ribs**. Further, the

outer is formed of the adjacent chevron **ribs** in the

14 and 16 and the outer edge of part 10 are connected by means of a triangular sheet part 18. As a result the rotational motion of the **diaphragm** can be reduced or prevented, and the responsiveness to a signal such as pulse can be improved, hence the sound having high-speed sense can be reproduced.

COPYRIGHT: (C)1988 JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-222599

⑮ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)9月16日

H 04 R 7/20

7205-5D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 スピーカの振動系支持装置

⑯ 特 願 昭62-55240

⑰ 出 願 昭62(1987)3月12日

⑱ 発 明 者 長 谷 川 満 裕 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地  
⑳ 代 理 人 弁理士 星野 恒 司 外1名

明 細 書

1. 発明の名称 スピーカの振動系支持装置

2. 特許請求の範囲

(1) 振動板の外周部に接続される環状の内側貼付部と、フレームに装着される環状の外側貼付部と、これら両貼付部を連結するエッジ部からなるスピーカの振動系支持装置において、上記の内側貼付部の外接円および外側貼付部の内接円のそれぞれの点と、上記の内・外側貼付部を含む平面上の一点とを結ぶ2本の線分をくの字状谷線とし、その両側のほぼ平面からなる5面又は6面の平面部によって形成したV形リブを円周方向に複数個配列し、上記のV形リブを形成する谷線両側のそれぞれ2面の平面が交わる折れ線を上記の内・外側貼付部に同心の円筒面上でV形を画くようにしたスピーカの振動系支持装置。

(2) 上記のくの字状谷線を構成する2本の線分の長さをほぼ等しくしたことを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載のスピーカの振動系支持

装置。

(3) 振動板の外周部と環状の外側貼付部の間にエッジ部を設け、且つ振動板とエッジ部を一体に成形したことを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載のスピーカの振動系支持装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、オーディオ機器に利用されるスピーカの振動系支持装置に関し、さらに具体的に述べれば、ドーム形を含む振動板を、ピストン運動ができるように直線性良く支持するための、中高音用スピーカの振動系支持装置に関するものである。

(従来の技術)

最近のオーディオ業界は、CDプレーヤの普及とDATの出現によって、信号が高ダイナミックレンジ化している。この状況の中で、スピーカは、信号を忠実に再生するために、振動板が電気入力に忠実に振動するようなスピーカの振動系支持装置が望まれている。

従来のスピーカシステムの中で、中高音再生用

スピーカに用いられているタンジェンシャル・エッジと呼ぶ振動系支持装置について、第2図により説明する。

第2図(a)はスピーカの振動系支持装置の平面図、第2図(b)および(c)はその要部断面図で、ドーム状振動板1の外周に連なる、ボイスコイル用ボビン(図示せず)が結合される円筒状部2の下端と、この下端と同一平面上にあるスピーカのフレーム(図示せず)に固着する外側貼付部3との間にエッジ部4が形成されている。エッジ部4は、上記の円筒状部2の下端の外径にほぼ接する、外側貼付部3に連結する接線で形成された谷線5と、その両側に設けられたほぼ平面をなす2枚の三角形形状平面部6および7とで一組となるV形リブを形成し、これを円周方向に複数個配列したもので、上記の平面部6および7と外側貼付部3は、三角板状部8で接続されている。

このように構成されたスピーカの振動系支持装置の動作について説明する。

電気信号がボイスコイルに印加されると、発生

した駆動力がボビン(図示せず)に結合された円筒状部2を介しドーム状振動板1を前後に変位させる。エッジ部4は、円筒状部2の変位に従ってV形リブの開き角度を大きくして、その幅を広げ、ドーム状振動板1の変位を可能にする。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、上記の構成では、V形リブを形成する谷線5は、円筒状部2と外側貼付部3とを一本の直線で連結されているので、谷線5と円筒状部2の接点は、谷線5と外側貼付部3との交点を中心とした円軌道を画くことになる。従って、ドーム状振動板1は前後方向の直線運動と同時に、回転運動を行っているため、パルス状の振動に対する応答性が悪いという問題があった。さらに、上記の谷線5が直線のため、V形リブを用いているにも拘らず、振幅の範囲が狭いという問題もあった。

本発明は上記問題点を解決するもので、振動板の回転運動を低減あるいは防止でき、従ってパルスの信号に対する応答性が改善されてハイスピ

ード感のある音と、大入力時にも充分な振幅が得られて歪のない音とが再生できるスピードの振動系支持装置を提供するものである。

(問題点を解決するための手段)

上記の問題点を解決するため、本発明は、振動板の外周に接続する環状の内側貼付部を、外側貼付部と同一平面になるように設け、上記の内側貼付部の外接円と外側貼付部の内接円上のそれぞれの点を結び且つ上記の内外側貼付部を含む平面にくの字状谷線を形成し、このくの字状谷線の両側にほぼ平面をなす5枚又は6枚の三角形又は四角形状の平面部で一組となるくの字状V形リブを形成してこれを円周状に複数個配列してエッジ部を構成するものである。

くの字状谷線の両側それぞれ2枚の平面の折れ線が、上記の内外側貼付部と同心の円筒面に含まれV字状となるように構成する。

(作用)

上記の構成により、電気信号に応じて振動板が前後方向に変位すると、エッジ部はくの字状V形

リブの開き角を大きくして振動板の変位を可能にすると同時に、くの字状谷線の開き角を広げることによって、振動板の回転角を低減しあるいは防止することができる。また、内側貼付部と外側貼付部は、中間で折れ曲がる直線および平面で連結されているので、振幅の範囲が広がる。

(実施例)

本発明の一実施例を第1図により説明する。同図(a)、(b)および(c)は、それぞれ本発明によるスピーカの振動系支持装置の平面図、破線で切断した断面図および各線で切断した断面図である。

第1図(a)において、スピーカの振動系支持装置は、振動板(図示せず)に接続される内側貼付部9と、フレーム(図示せず)に固着される上記の内側貼付部9と一平面上にある外側貼付部10と、これらを連結するエッジ部11とから構成されている。

エッジ部11は、内側貼付部9の外接円上の点P<sub>1</sub>から、エッジ部11の中央部で上記の内側貼付部9を含む平面上の点P<sub>2</sub>に結ぶ線分L<sub>1</sub>と、上記の点P<sub>1</sub>から外側貼付部10の内接円と上記の点P<sub>2</sub>

を含む中心線との交点近傍の上記内接円上の点 $P_1$ に結ぶ線分 $Q_1$ とで形成したくの字状谷線12と、このくの字状谷線12の左側に、上記の点 $P_1$ を含む円筒面上に凸の折れ線を形成した、ほぼ平面の2枚の四角形状平面部13および14と、上記のくの字状谷線12の右側に同じく上記の円筒面上に凹の折れ線を形成した、ほぼ平面の三角形状平面部15および四角形状平面部16とで形成されたくの字状V形リブを円周方向に複数個配列したものである。なお、上記の相隣接するくの字状V形リブの4枚の平面部13,14,15および16でくの字状の稜線17が形成される。さらに、相隣接するくの字状V形リブの外側の構成面、すなわち四角形状平面部14および16と外側貼付部10とは三角板状部18で連結される。

このように構成されたスピーカの振動系支持装置の動作について説明する。

ボイスコイル(図示せず)に電気信号が印加されると、その駆動力によって振動板(図示せず)が前後に変位する。振動板に接続された内側貼付部9

が、振動板とともに前後に変位すると、エッジ部のV形リブは開き角を広げてその幅を広げ、内側貼付部9の前後方向の変位を可能にする。同時に、くの字状V形リブのくの字状谷線12がその開き角を開いて、その両端の点 $P_1$ と点 $P_2$ の距離を広げる。その時、くの字状谷線12を折点 $P_1$ は、外側貼付部10の内接円上の点 $P_2$ を中心にして反時計方向に円軌道を描き、内側貼付部9の外接円上の点 $P_1$ は上記の折点 $P_2$ を中心にして時計方向の円軌道を描く。従って、互いに消去するため内側貼付部9に接続される振動板の回転角度は低減される。

なお、くの字状谷線12を構成する2本発明の線分 $Q_1$ および $Q_2$ の長さをほぼ等しくすれば、振動板の回転角をゼロにすることができる。

また、内側貼付部9と外側貼付部10とは、折点を有する谷線および稜線、折れ線を有するV形リブ構成面で連結されているため、可撓性に優れ振動板の振幅を大幅に拡大することができる。

なお、上記の実施例では、くの字状谷線12を形

成する内側の線分 $Q_1$ を、内側貼付部9の外接円にほぼ接する中心線に対し約 $90^\circ$ から $100^\circ$ に設定しているため、5枚の平面部13,14,15,16および18でくの字状V形リブを構成しているが、線分 $Q_1$ の設定角を $120^\circ$ ないし $135^\circ$ にし、内側貼付部9との間を三角板状部で連結すれば6枚の平面で構成することになり、同様の効果が得られる。

また、本実施例では内側貼付部9を介して振動板に接続したが、振動板とエッジ部11を直接接続して一体成形してもよく、従来例のように外周に円筒部を有するドーム状振動板と一体成形してもよいことは勿論である。

(発明の効果)

以上説明したように、本発明によれば、内側貼付部と外側貼付部を連結するV形リブの谷線がくの字状に形成されているため、振動板の前後方向の変動は、V形リブの開き角が開くとともにくの字状谷線の開き角が開いて、くの字状谷線を構成する線分の回転方向が逆となって互いに消去するため、振動板の回転角が大幅に減少し、2線分の

長さをほぼ等しくすると回転角がほぼゼロとなる。従って、パルス的な信号に対する応答性が改善されハイスピード感のある音が再生できる。

また、エッジ部が折点のある線分および折線のある平面で構成されているため、可撓性が改善され、振幅の範囲を拡大するので、パワー特性、歪特性が改善される。

従って、本発明によるスピーカの振動系支持装置を使用すれば、パワー特性および歪特性に優れハイスピード感のある音が再生できる応答性の良いスピーカが得られる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図(a),(b)および(c)はそれぞれ本発明によるスピーカの振動系支持装置の平面図、そのエッジ部の稜線および谷線を含む断面図、第2図(a),(b)および(c)はそれぞれ従来のスピーカの振動系支持装置を設けたスピーカの平面図、そのエッジ部の稜線および谷線を含む断面図である。

- 1 … ドーム状振動板、 2 … 円筒状部、  
3,10 … 外側貼付板、 4,11 … エッジ

部、5…谷線、6,7,15…三角形  
状平面部、8,18…三角板状部、9  
…内側貼付部、12…くの字状谷線、  
13,14,16…四角形状平面部、17…く  
の字状稜線。

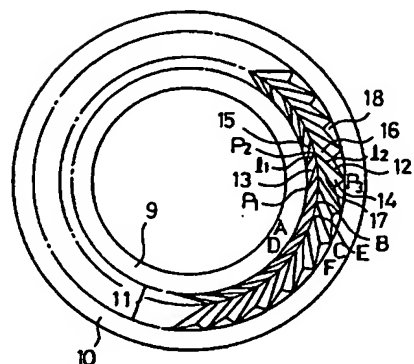
特許出願人 松下電器産業株式会社

代理人 星野恒司

岩上昇



第 1 図  
(a)



(b)

(c)

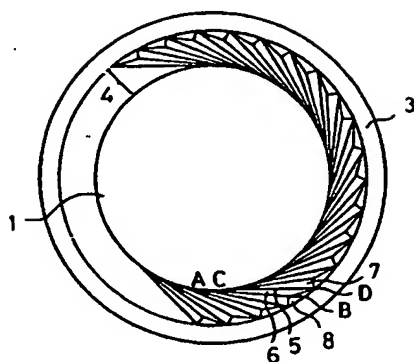
A - B - C断面図

D - E - F断面図



9 - 内側貼付部 10 - 外側貼付部  
11 - エッジ部 12 - く の 字 状 谷 線  
13,14,16 - 四角形状平面部  
15 - 三角形形状平面部  
17 - く の 字 状 稜 線 18 - 三角板状部

第 2 図  
(a)

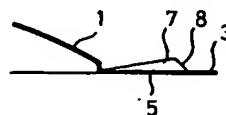
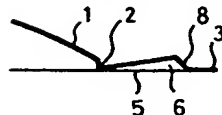


(b)

(c)

A - B断面図

C - D断面図



1 - ド - ム 状 振 動 板 2 - 円筒状部  
3 - 外側貼付部 4 - エッジ部 5 - 谷線  
6,7 - 三角形形状平面部 8 - 三角板状部